

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-101775

(43)Date of publication of application : 13.04.1990

---

(51)Int.Cl.

H01L 29/88

---

(21)Application number : 63-255465

(71)Applicant : YOKOGAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 11.10.1988

(72)Inventor : ANYOJI AKIHIKO

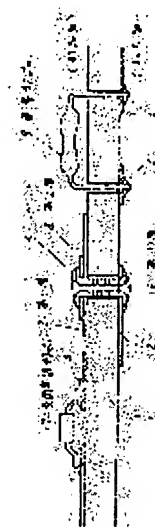
---

### (54) DOUBLE-FACED PRINTED BOARD AND ITS MOUNTING METHOD

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To connect individual surfaces without forming through holes, and automate soldering process by printing solder paste on the parts mounted surface of a double-faced printed board, driving a rivet into a connection part for upper and lower patterns of the double-faced printing board, and connecting the driven rivet by flow soldering and the like.

**CONSTITUTION:** Solder paste is printed on the parts mounting surface of a double-faced printed board 1. A rivet 5 is driven into the connection part for upper and lower patterns of the double-faced printed board. When a surface mounting parts 7 is present, it is arranged at a prescribed position of the parts mounting surface. The arranged surface mounting parts 7 and the rivet 5 are connected by heating solder paste by reflow heating or precoating method. Finally, ordinary parts and the rivet are connected on a solder surface by flow soldering. By this set-up, both reflow soldering and flow soldering can be automated, and the reduction of manufacturing cost and the improvement of reliability can be realized.



---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-101775

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 L 29/88識別記号 庁内整理番号  
S 7638-5F

⑬公開 平成2年(1990)4月13日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭発明の名称 両面プリント基板及びこの実装方法

⑯特 願 昭63-255465

⑰出 願 昭63(1988)10月11日

⑱発 明 者 安 養 寺 明 彦 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内

⑲出 願 人 横 河 電 機 株 式 有 限 公 司 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

⑳代 理 人 弁 理 士 小 沢 信 助

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

両面プリント基板及びこの実装方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 両面プリント基板の部品面にハンダペーストを印刷する工程と、

この両面プリント基板の上下パターン接続部にリベットを打ち込む工程と、

この打ち込まれたリベットを、部品面ではハンダペースト加熱により接続し、ハンダ面ではフローソルダリング等によって接続する工程と、  
からなることを特徴とする両面プリント基板の実装方法。

(2) 両面プリント基板の部品面にハンダペーストを印刷する工程と、

この両面プリント基板の上下パターン接続部にリベットを打ち込む工程と、

この打ち込まれたリベットの部品面をハンダペースト加熱により接続する工程と、

このリベットの打ち込まれた両面プリント基板

の部品面から当該リベットを介して通常部品を取付ける工程と、

この取付けられた通常部品をハンダ面からフローソルダリング等によってハンダ付けする工程と、  
からなることを特徴とする両面プリント基板の実装方法。

(3) 両面プリント基板の部品面にハンダペーストを印刷する工程と、

この両面プリント基板の上下パターン接続部にリベットを打ち込む工程と、

当該部品面に表面実装部品を配置する工程と、  
この配置された表面実装部品及びリベットをハンダペースト加熱により接続する工程と、この打ち込まれたリベットのハンダ面をフローソルダリング等によって接続する工程と、  
からなることを特徴とする両面プリント基板の実装方法。

(4) 両面プリント基板の部品面に印刷されたハンダペーストと、

この両面プリント基板の上下パターン接続部に

打ち込まれ、前記部品面のハンダとハンダペースト加熱によって接続され、ハンダ面からフローソルダリング等によってハンダ付けされるリベットと、

からなることを特徴とする両面プリント基板。

### 3. 発明の詳細な説明

#### <産業上の利用分野>

本発明は両面プリント基板の各表面パターンの接続方法の改良に関する。

#### <従来の技術>

両面プリント基板の各表面の接続方法として、スルーホール法とリベット法とが一般的に用いられている。

スルーホール法は、穴加工をドリル等により行い、穴内壁にハンダを付着させて、各表面を接続するものである。

リベット法は、導電性の材料よりなるリベットをプリント基板に打ち込むもので、ハンダ面に於けるリベット／パターン間の接続はフローソルダ等の自動ハンダ付け工程で行っている。

ハンダペーストを印刷する工程と、この両面プリント基板の上下パターン接続部にリベットを打ち込む工程と、この打ち込まれたリベットを、部品面ではハンダペースト加熱により接続し、ハンダ面ではフローソルダリング等によって接続する工程とからなることを特徴としている。

表面実装部品以外の通常部品を取付ける場合の本発明は、両面プリント基板の部品面にハンダペーストを印刷する工程と、この両面プリント基板の上下パターン接続部にリベットを打ち込む工程と、この打ち込まれたリベットの部品面をハンダペースト加熱により接続する工程と、このリベットの打ち込まれた両面プリント基板の部品面から当該リベットを介して通常部品を取付ける工程と、この取付けられた通常部品をハンダ面からフローソルダリング等によってハンダ付けする工程とからなることを特徴としている。

表面実装部品を取付ける場合の本発明は、両面プリント基板の部品面にハンダペーストを印刷する工程と、この両面プリント基板の上下パターン

#### <発明が解決しようとする課題>

しかし従来方法では、次の課題がある。

スルーホール法では、穴開け工程と穴内壁ハンダ付け工程が加わり、製造工程が増大する分だけコストが増大する。

リベット法では、プリント基板の部品面側は手ハンダ（ハンダゴテなどにより手作業でハンダ付けすること）によるため工数が増大し、プリント基板のコスト負担が押さえられても、全体の製造コストは少くない。また、手ハンダではハンダの溶け込み不良が発生し易く、品質管理上の問題が発生する。

本発明はこのような課題を解決したもので、スルーホールを両面プリント基板に形成することなく各表面の間を接続すると共に、ハンダ付け工程の自動化できる両面プリント基板の実装方法を提供することを目的とする。

#### <課題を解決するための手段>

このような目的を達成する両面プリント基板の実装方法の発明は、両面プリント基板の部品面に

接続部にリベットを打ち込む工程と、当該部品面に表面実装部品を配置する工程と、この配置された表面実装部品及びリベットをハンダペースト加熱により接続する工程と、この打ち込まれたリベットのハンダ面をフローソルダリング等によって接続する工程とからなることを特徴としている。

このような目的を達成する両面プリント基板の発明は、両面プリント基板の部品面に印刷されたハンダペーストと、この両面プリント基板の上下パターン接続部に打ち込まれ、前記部品面のハンダとハンダペースト加熱によって接続され、ハンダ面からフローソルダリング等によってハンダ付けされるリベットとからなることを特徴としている。

#### <作 用>

本発明の各構成要素はつぎの作用をする。リベットの部品面側の接続は、ハンダペースト加熱によっているので装着される表面実装部品に対する熱的な影響が少なく済む。リベットのハンダ面側の接続は、フローソルダによっているのでリベ

ット自体の接続と通常部品の接続が自動ハンダ槽等を用いて行うことができる。

#### <実施例>

以下図面を用いて、本発明を説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す流れ図である。ここでは通常部品（表面実装部品以外の電子部品で、スルーホールにリード線を挿入するのに好適なものをいう）と、表面実装部品（リード線が短くスルーホールに挿入するのに適さない）の両方を両面プリント基板に装着する場合を示している。

まずスルーホールのない両面プリント基板を用意する(S10)。ガラスエポキシ樹脂のように高価なものに限らず、紙エポキシ樹脂やベークライト等の安価なもので足りる。

そして、両面プリント基板の部品面にハンダペーストを印刷する(S20)。この印刷はシルク印刷の要領でハンダを所定の位置に塗ることにより行う。ハンダ面は通常のハンダ処理工程で行うが、ハンダペースト印刷としても差支えない。ハンダペーストとは、ハンダの粒子を糊状に固めたもの

ことをいう。

尚、通常部品のみを装着するときは、実装部品配置工程(S40)は省略されると共に、ハンダペースト加熱工程(S50)はリベットの接続のみ行う。また、表面実装部品のみ装着するときは、通常部品取付け工程(S60)は省略されると共に、ハンダ面接続工程(S70)はリベットの接続のみ行う。通常部品と表面実装部品のいずれも装着されなときは、実装部品配置工程(S40)及び通常部品取付け工程(S60)が省略されると共に、ハンダペースト加熱工程(S50)及びハンダ面接続工程(S70)はリベットの接続のみ行う。

第2図は第1図の方法で製造された両面プリント基板の断面図である。図中、両面プリント基板1はスルーホールの設けられていないものである。ハンダ層としては、印刷工程(S20)で設けられる第1層2と、リフローハンダ付け(S50)で設けられる第2層4と、フローソルダリング(S70)で設けられる第3層6とがある。部品面側では、リベット5及び表面実装部品7は第2層4で接続され

をいう。

両面プリント基板の上下パターン接続部にリベットを打ち込む(S30)。ここで、リベットは銅等の親ハンダ性の高い材料よりなり、リード線を挿入するために内部は中空になっている。またリベットを挿入する部分には、予めプレス穴などで下穴を形成しておく。

次に、表面実装部品の存在するときは、その表面実装部品を部品面の所定位置に配置する(S40)。そして、この配置された表面実装部品及びリベットをリフロー加熱（赤外線や不活性ガスの蒸気を用いてハンダ粒子を溶かして、接続を行うことをいう）やブリコート法などでハンダペーストを加熱して接続する(S50)。

続いて、通常部品を実装する場合には、部品面からリベットを介して通常部品を取付ける(S60)。最後に、通常部品及びリベットをフローソルダリングによりハンダ面で接続する(S70)。フローソルダリングとは、溶融したハンダの上でプリント基板を移動させてハンダ面にハンダを付着させる

ている。ハンダ面側では、リベット5及び通常部品5は第3層6で接続されている。リベット5の挿入される下穴には、スルーホールのようにハンダが穴内壁に取付けられてはいないし、またリベット5の取付けの際の塑性変形によって多少の寸法誤差は吸収してしまう。

#### <発明の効果>

以上説明したように、本発明によれば次のような実用上の効果がある。

- ① 両面プリント基板はスルーホールを設けるものではないから、紙エポキシ樹脂板のような安価なもので足りる。
- ② リベット5の下穴はドリル加工以外のプレス加工等でも足りるので、加工コストが低下する。
- ③ リフローハンダ付け(S50)及びフローソルダリング(S70)のいずれも自動化に好適であり、手ハンダのような人手の介在が不要になって、製造コストの低下及び信頼性の向上が計れる。
- ④ 構造及び方法が単純であり、設備を含めたコストアップ要因が少ない。

4. 図面の簡単な説明

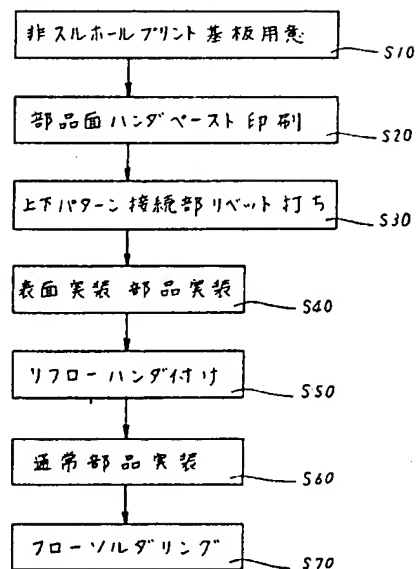
第1図は本発明の一実施例を示す流れ図、第2図は第1図の方法で製造された両面プリント基板の断面図である。

1…両面プリント基板、2、4、6…ハンダ層、  
5…リベット、7…表面実装部品、8…通常部品。

代理人 井理士 小沢 信



第1図



第2図

